

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-141176

(43)Date of publication of application : 17.05.2002

(51)Int.Cl.

H05B 37/02

H04M 11/00

H04Q 9/00

(21)Application number : 2000-340370

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI LIGHTING LTD

(22)Date of filing : 02.11.2000

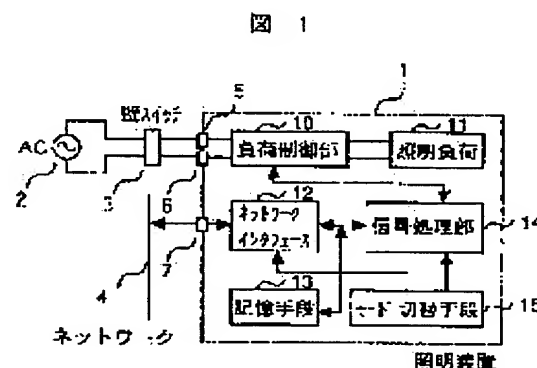
(72)Inventor : YAMAUCHI TATSUMI  
MURABAYASHI FUMIO  
KOMATSU HARUKI  
INADA AKIISA

## (54) LIGHTING SYSTEM, LIGHTING CONTROL SYSTEM, AND HOME ELECTRIC APPLIANCE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a lighting system capable of improving amenity and energy saving performance and controlling lighting load as intended by a user.

**SOLUTION:** This lighting system connected to a network and controlling the lighting load according to information from the network is provided with an automatic mode controlling the lighting load according to the information from the network and a manual mode controlling the lighting load independent from the information from the network and controls the lighting load by changing over them there between.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.05.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application  
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

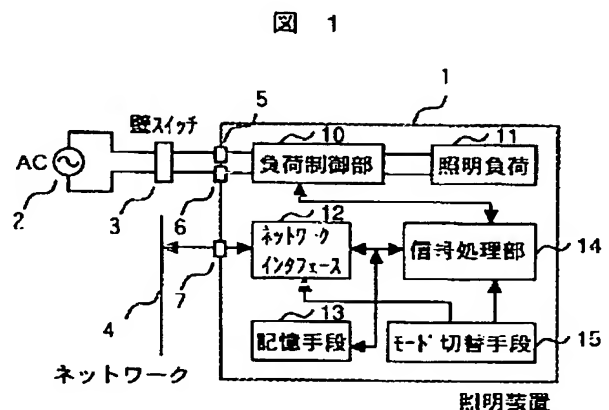
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



【特許請求の範囲】

【請求項1】ネットワークに接続され、前記ネットワークからの情報に応じて照明負荷を制御する照明装置において、

前記ネットワークからの情報に応じて照明負荷を制御するオートモードと、

前記ネットワークからの情報とは独立して照明負荷を制御するマニュアルモードと、

前記オートモードと前記マニュアルモードとを切り替える切り替え手段とを有する照明装置。

【請求項2】ネットワークに接続され、前記ネットワークからの信号に応じて照明負荷を制御する照明装置において、

照明装置内の状態情報を前記ネットワーク側へ通信可能である照明装置。

【請求項3】請求項1の照明装置において、前記照明装置内の状態情報を前記ネットワーク側へ通信可能である照明装置。

【請求項4】請求項2または請求項3の照明装置において、

前記ネットワーク側へ通信する照明装置の状態情報は、照明用負荷の寿命検出信号、オート／マニュアルモードの状態情報、照明のオン／オフ状態情報、消費電力量情報の何れか一つを含んでいる照明装置。

【請求項5】請求項1の照明装置において、前記ネットワークからの信号を記憶する記憶手段を有する照明装置。

【請求項6】請求項5の照明装置において、前記マニュアルモードから前記オートモードへ切り替わった場合、前記記憶手段から前記信号を読み出し、前記照明負荷を制御する照明装置。

【請求項7】請求項1の照明装置において、前記ネットワークへの情報の入出力通信を行うネットワークインタフェース回路を有し、前記マニュアルモードが設定された時には、前記ネットワークインタフェース回路は、前記ネットワークに対してあるタイミングで入出力通信を行う照明装置。

【請求項8】請求項1の照明装置において、前記ネットワークへの情報の入出力通信を行うネットワークインタフェース回路を有し、

前記ネットワークインタフェース回路は、前記ネットワークに対して非通信の場合、省電力状態に切り替わる手段を有する照明装置。

【請求項9】請求項8の照明装置において、前記ネットワークインタフェース回路は、オート／マニュアルモード切り替え信号に連動して省電力状態へ切り替わる照明装置。

【請求項10】請求項8の照明装置において、前記ネットワークインタフェース回路は、オート／マニュアルモード切り替え信号に連動して通信のオン／オフ

が制御される照明装置。

【請求項11】ネットワークに照明装置及びセンサ、家電装置の少なくとも1つの負荷が接続され、ネットワークに接続された前記負荷からの情報に基づいて前記照明装置の照明負荷を制御する照明制御システムにおいて、前記照明装置は、外部からの電力供給信号が入力されると前記照明装置に電力が供給され、前記照明装置が前記ネットワークに接続された前記負荷との通信を開始する照明制御システム。

【請求項12】請求項11の照明制御システムにおいて、前記ネットワークを通して入力された情報に応じて照明負荷を制御するオートモードと、前記ネットワークを通して入力された前記情報とは独立して照明負荷を制御するマニュアルモードとを有する照明制御システム。

【請求項13】請求項12の照明制御システムにおいて、外部から電力供給信号が入力され、前記照明装置に電力が供給された場合、前記オートモードと前記マニュアルモードに関係なく、予め定められた時間、前記照明負荷が点灯する照明制御システム。

【請求項14】請求項13の照明制御システムにおいて、前記照明装置内に電力の供給が開始された場合、予め定められた時間点灯した照明負荷は、自動的にオートモードへ切り替わる照明制御システム。

【請求項15】請求項1の照明装置において、前記オートモード動作時、前記ネットワークに接続された照明装置は、前記ネットワークから入力された時間情報に基づいて前記照明負荷を制御する照明制御システム。

【請求項16】請求項1の照明装置において、前記オートモード、前記マニュアルモードの動作に関係なく照明装置内の照明負荷を消灯する場合、前記照明負荷が完全に消灯するまでの時間を前記ネットワークから受信した時間情報により設定可能である照明装置。

【請求項17】ネットワークに接続され、前記ネットワークからの情報に応じて照明負荷を制御する照明装置において、記憶手段を有し、前記記憶手段に予め記憶された照明負荷の制御データを通信ネットワークからの情報に基づいて呼び出すことで、照明負荷を制御する照明装置。

【請求項18】ネットワークに接続され、前記ネットワークからの情報に応じて照明負荷を制御する照明装置において、音を出す音響負荷と、前記ネットワークからの情報に基づいて前記音響負荷を制御し、前記音響負荷へ音声信号を出力する音響負荷制

御手段を有する照明装置。

【請求項19】請求項18の照明装置において、前記ネットワークに接続された家電装置、センサを有し、前記照明装置は、前記家電装置や前記センサからの情報を前記ネットワークを介して受け、前記家電装置や前記センサと連携して内蔵している照明負荷と音響負荷を制御可能である照明制御システム。

【請求項20】ネットワークに接続され、前記ネットワークからの情報に応じて照明負荷を制御する家電装置において、前記ネットワークからの情報に応じて負荷を制御するオートモードと、前記ネットワークからの情報とは独立して負荷を制御するマニュアルモードと、前記オートモードと前記マニュアルモードとを切り替える切り替え手段とを有する家電装置。

【請求項21】ネットワークに接続され、前記ネットワークからの情報に応じて負荷を制御する家電装置において、家電装置内の状態情報を前記ネットワーク側へ通信可能である家電装置。

【請求項22】請求項20の家電装置において、前記ネットワークからの情報を記憶する記憶手段を有する家電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、照明装置やセンサ、家電装置などをネットワークで接続し、連係動作させるための照明装置、照明制御システム、家電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】照明装置は、個別にオン／オフ制御するものの他に、専用線でネットワーク接続し複数の家電装置のオン／オフや調光を群制御しているものがある。この様に近年、照明制御システムのインテリジェント化が図られている。特にビル向けの照明制御システムでは、ビル内の照明装置を集中制御でオン／オフ、調光出来るようになって来た。

【0003】一方、家庭用の照明装置は個別でオン／オフ、調光制御するものの他に、照明装置に接続されたセンサとの連携でオン／オフ、調光制御するものがある。これにより照明装置とセンサとの連携による省エネ化を実現している。ただし、家庭内照明装置を集中制御したり、ネットワークに照明装置を接続しインテリジェントな制御を行うものはあまり見当たらない。

【0004】従来、照明装置をネットワークに接続し、ネットワークに接続された集中制御装置により調光制御を行ったり、センサとの連携により調光制御を行っているものに、特開平10-275685号がある。本従来

例では、主制御装置からネットワークを介し、オン／オフ制御や調光制御を行っている。また、センサと連携して調光制御することも可能である。

【0005】尚、この種の装置として関連するものには、例えば特開平5-89969号、特開平2-66877号、特開2000-12246、米国特許第5675221号等がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術によれば、ネットワークでコントローラと照明装置、センサを接続し、ネットワーク経由で照明制御することにより、ユーザの利便性を向上することが記載されていた。ただし、従来技術は、複数の照明装置を一括制御するなど主にビル向けを意識したシステム構成になっており、家庭での利用を目指したきめ細かな照明制御については考慮されていなかった。

【0007】今後、家庭においてネットワーク制御可能な照明装置を広く普及させるためには、下記(a)～(g)の実現が必要である。

(a) ネットワーク化による快適性、省エネ性を実現できること。

(b) ユーザの好み、シーンの変化、ネットワークや機器の不良、非常時対応などにおいて、ユーザの意志通りに照明装置を制御可能なこと。

(c) 操作が簡単なこと。

(d) ネットワーク化に伴う周辺回路の電力消費を極力抑えること。

(e) 照明装置制御特有の壁スイッチとの連携を考慮したシステムになっていること。

(f) ネットワーク対応の家電やセンサを、必要な時に必要な分だけ買い足してシステムを構成できる柔軟性を備えていること。

(g) 新築住宅だけではなく既築住宅へも新たな工事を必要とせず、容易に家電装置をネットワークに接続できること。

【0008】上記従来技術では、(a)は実現できていると思われるが、(b)～(e)は十分考慮されていない状況である。特に照明装置のネットワーク化は、ユーザに利便性をもたらす反面、好みの異なる多くのユーザ全てに快適に動作するとは限らず、ユーザの不快感を招く場合も多々あり得る。さらに、非常時を想定した場合、他の家電装置とは異なり照明装置はユーザの意志に従って直ぐに点灯できなければならない。直ぐに点灯できなければ、ユーザの生命を脅かす場合もあり得るからである。

【0009】また、(f)、(g)はホームネットワークの標準化委員会などで既に提案されている。既築住宅へのシステム導入を容易にするために、通信媒体に電灯線や無線なども検討されている。

【0010】本開発の目的は、少なくとも上記(b)～

(e)のうちの1つを実現することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、ネットワークに接続され、前記ネットワークからの情報に応じて照明負荷を制御する照明装置において、ネットワークからの情報に応じて照明負荷を制御するオートモードと、ネットワークからの情報とは独立して照明負荷を制御するマニュアルモードと、そのオートモードとマニュアルモードとを切り替える切り替え手段とを備える。

【0012】また、照明装置内の状態情報を前記ネットワーク側へ通信可能とする。

【0013】また、ネットワークからの信号を記憶する記憶手段を備える。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を用いて説明する。図中、同様の部分には同一番号を付してある。

【0015】図1は本発明の照明装置の第1の構成図である。図中、1はネットワーク対応の照明装置、2は電源、3は壁スイッチ、4は通信するためのネットワーク、5と6は照明装置への電力供給端子、7はネットワークへの接続端子、10は負荷制御部で照明負荷11を制御している。11は照明負荷で、例えばランプなどで構成されている。12はネットワークインタフェース回路で照明装置1とネットワーク4の間で情報を送受信している。ネットワークインタフェース回路12は、ネットワークとの信号送受信を行うトランシーバ部と、プロトコル処理部などで構成されている。

【0016】13は記憶手段でネットワーク4からの情報、照明装置1を制御するための各種データやプログラム、及び照明装置1内の状態情報などを格納するためのものである。14は信号処理部でマイコンなどを内蔵しネットワークインタフェース回路12からの信号や記憶手段13からの情報、データなどを処理し照明負荷制御部10など照明装置1内の各構成部品を制御している。

【0017】15はモード切り替え手段で、照明装置1をネットワーク4からの情報に連携させて動作させるオートモードと、ネットワークからの情報に関係なく照明装置1単独でオン/オフ、調光動作させるマニュアルモードを切り替えるためのものである。ここで言うオートモードとは、ネットワークからの情報に連携させて照明装置をオン/オフ制御、調光制御させるモードであり、マニュアルモードとは、ネットワークからの情報に無関係に、リモコンや照明装置に備えられたスイッチ等により手動でオン/オフ制御、調光制御させるモードである。

【0018】モード切り替え手段15は、例えば、赤外線などを利用したリモコンや照明装置に直接取り付けられた紐スイッチなどで構成されている。

【0019】ここで図1の動作とその効果について説明する。壁スイッチ3がオンして電力供給端子5、6へ電力が供給されると、照明装置1が動作可能状態となる。これは、照明装置1内の各種部品への電力を電源端子5、6から供給しているためである。

【0020】信号処理部14は、ネットワークインタフェース回路12からのデータと記憶手段13からのデータ及びモード切り替え手段15の設定モードを受け、設定されている制御アルゴリズムに則って負荷制御部10を制御し、照明負荷の状態を変化させる。ここで言う照明負荷の状態の変化とは、照明負荷の照度、点滅リズム、照明色などの変化を指す。

【0021】本実施例によれば、ネットワーク4に接続された他の照明装置、照度センサや人検知センサなどのセンサ、及び照明装置以外の家電装置などの状態や指示により、照明装置1は照明負荷11を制御する。例えば、人検知センサから人を検知したとの情報がネットワーク4を介して照明装置1へ伝えられれば、信号処理部14が負荷制御部10を制御し、照明負荷11を点灯させるといった具合に動作する。

【0022】また、照明装置1からもネットワーク4へ情報を出力することが出来る。例えば照明負荷のオン/オフ状態や照度、モード切り替え手段の状態（例えばオートモードかマニュアルモードか）などをネットワークインタフェース回路12を介して、ネットワーク4へ出力する。この情報を受け、ネットワーク4に接続されたコントローラに照明装置1の状態を表示したり、ネットワーク4に接続された他の家電装置の動作を制御するといった使い方が出来る。

【0023】また、ネットワークに接続された照明装置にモード切り替え手段を備えることで、ネットワークによる連携制御の効果以外に、ユーザの好み、シーンの変化、ネットワークや機器の不良、非常時対応などにおいて、ユーザの意図通りに照明装置を制御することが出来る。これによりユーザの操作性も向上する。

【0024】オートモードでは、ネットワーク連携による省エネと快適性をユーザは享受できるが、反面、ユーザに不快感を与える場合もある。例えば、ユーザ各人の好み、シーンの変化、ネットワークや機器の不良、非常時対応などで、臨機応変に照明装置を操作したい場合が発生する。このような場合は、照明装置をマニュアル制御によりユーザの意志通りに制御することが重要である。特に、夜に非常事態が発生し、すぐ照明を点灯させたい場合などに於いては、コントローラなどを用いてネットワーク制御により照明を点灯させるよりも、直ぐ近くの照明をマニュアル操作により点灯させるほうが、早くて確実である。このような状況において照明がすぐ点灯できない場合は、人命にかかわる問題も発生する可能性が有る。

【0025】また、本実施例によれば、照明装置内にネ

ットワーク情報を記憶する記憶手段を備えることで、ネットワークトラフィックを削減することが可能である。つまり、照明装置の動作モードが頻繁に切り替えられる場合、動作モードがマニュアルモードからオートモードへ移行するたびに、ネットワークに接続された他の家電装置の状態を調べに行くような定期的な監視の必要がなくなる。

【0026】これは、照明装置内の記憶手段が、マニュアル動作中に於いてもネットワーク情報を常に照明装置内蔵の記憶手段に記憶しておく為である。マニュアルモードからオートモードへ移行した場合、照明装置は、まず記憶手段の情報をを用いて照明装置を制御する。

【0027】また、本実施例によれば、壁スイッチをオフすることで照明装置への電力供給をカットできることから、照明装置の待機時消費電力が気になるユーザにおいても不満無く使用することが可能である。つまり、通信回数を低減でき、結果的にネットワーク化に伴う周辺回路の電力消費を低減することが可能となる。壁スイッチのオン/オフ時の、照明装置の詳細な動作は、この後の図5以降で詳細に説明する。

【0028】また、壁スイッチをオフして再度オンすると、照明装置は新たにネットワーク情報を集めるために、実質的にネットワーク情報を記憶している記憶手段をリセットすることと等価な動作が可能である。壁スイッチオフは、照明装置をネットワーク対応にしたことによる待機時消費電力の増加が気になるユーザに対し、ネットワーク化による待機時消費電力を削減する手段を提供するものである。

【0029】常に、照明装置をネットワークに連携させて、その利便性と省エネ効果の恩恵を受けたいユーザについては、壁スイッチを常時オンにして使用することで目的を達成することが出来る。

【0030】図2は本発明の照明装置の第2の構成図である。図1の実施例に対して、ネットワークの通信媒体に無線を使用している点が特徴である。

【0031】図中、20は通信媒体に無線を使用したネットワーク対応の照明装置、21は通信媒体に無線を使用した場合のネットワークインタフェース回路、22はアンテナである。ネットワークインタフェース回路21は、無線通信を行う無線通信部と通信プロトコル処理部から構成される。23は照明負荷11の端子間電圧や電流をモニタして照明負荷の寿命末期を検出する負荷寿命末期検出部である。24は信号処理部でマイコンなどを内蔵しネットワークインタフェース回路21からの信号や記憶手段13からのデータ、負荷寿命末期検出部23からの信号、モード切り替え手段15からの信号などを処理し、負荷制御部10やネットワークインタフェース回路21、記憶手段13を制御している。

【0032】本実施例によれば、ネットワークの通信媒体を無線にすることで、特別な工事を必要とせず既築住

宅へネットワーク対応照明装置を設置できる効果がある。無線で通信可能な範囲であれば、場所を選ばず、ネットワーク対応の照明装置を容易に取り付け可能である。

【0033】また、負荷寿命末期検出部を設けることで、照明負荷の状態をネットワーク側へ通信でき、例えばコントローラなどから各照明装置の照明負荷寿命を遠隔監視できる効果がある。

【0034】図3は本発明の照明装置の第3の構成図である。図2の実施例に対して、ネットワークの通信媒体に電力線を使用している点が特徴である。

【0035】図中、30は通信媒体に電力線を用いたネットワーク対応の照明装置、31は通信媒体に電力線を使用した場合のネットワークインタフェース回路、32、33は照明装置30への電力供給端子5、6からネットワークインタフェース回路31への信号取り込み線である。

【0036】本実施例によれば、ネットワークの通信媒体を電力線にすることで、ネットワーク対応照明装置を特別な工事を必要とせず既築住宅へ容易に設置できる効果がある。電力線が敷設されている部分に、ネットワーク対応の照明装置を容易に取り付け可能である。

【0037】図4は、ネットワーク対応家電装置が送受信する情報の内容の一例を示したものである。これらの情報を、他の照明装置、各種センサ、及び照明装置以外の家電装置とやり取りし制御に活かすことで、照明装置を含めた家電装置の省エネ化や、ユーザの快適性を向上させることができる。また、機器のメンテナンスや福祉、防災、セキュリティなどにも応用可能である。さらに、照明制御プログラムをネットワークを介して書き替えることで、機能のバージョンアップにも対応可能である。

【0038】図5は、ネットワーク対応照明装置の連係動作を示す第1の説明図である。

【0039】壁スイッチのオン/オフに連携して、照明装置内のネットワークインタフェース回路が動作/非動作を切り替えている。ネットワークインタフェース回路の動作時に於いて、一定時間通信を行っていない場合は低消費電力動作状態へ移行することも可能である。ネットワークインタフェース回路がネットワーク側から何らかの起動信号を受け取った場合は、低消費電力動作状態から動作状態へ移行する。

【0040】モード状態は、図5に示したようにオートモードからマニュアルモードに切り替えられた場合の例を示している。マニュアルモードには、さらにオフ、ハーフ、スモール、オンなどのサブモードを設けている場合の例である。

【0041】また、この場合のモード切り替え手段は、例えば機械的スイッチによる切り替えを想定しており、壁スイッチオフで照明装置への電力供給が無くなった場

合でモード状態が変化しないように動作する。

【0042】照明照度は、壁スイッチのオン／オフ状態とモード状態の組み合わせにより図5に示した様に動作する。つまり、壁スイッチオフの場合は、照明装置に電力供給が行われないため照明照度は0%となる。壁スイッチオンでオートモードの場合は、照明照度はネットワークからの情報に応じてオン／オフ、調光制御される。この場合の照明制御プログラムは、照明装置内の記憶手段に格納されている。

【0043】壁スイッチオンでマニュアルオフモードでは、照明照度は0%となる。壁スイッチオンでマニュアルハーフモードでは、照明照度は50%となる。壁スイッチオンでマニュアルスモールモードでは、照明照度は10%となる。壁スイッチオンでマニュアルオンモードでは、100%照度となる。

【0044】この時、モード状態を切り替えるためのモード切り替え手段は、機械式のロータリースwitchのように紐を引くたびに順次切り替わる様な構成とすることも可能である。また、リモコンなどのボタン操作で電子式にダイレクトに選択可能な構成とすることも可能である。

【0045】ここで示した、マニュアルモード内のオフ、ハーフ、スモール、オンなどのサブモードの組み合わせは一例に過ぎず、その順番やサブモードの追加、削除は自由に設定可能である。また、ハーフモードは50%照度、スモールモードは10%照度といった対応付けも特に制限は無く、ハーフモードは60%照度、スモールモードは5%照度と言った具合に自由に設定可能である。

【0046】図6は、ネットワーク対応照明装置の連係動作を示す第2の説明図である。図5と異なる点は、ネットワークインタフェース回路の動作である。

【0047】図6では、ネットワークインタフェース回路は壁スイッチのオン／オフとモード状態のオート／マニュアルモードに連携して動作／低消費電力動作／非動作状態の切り替えを行っている。つまり、壁スイッチオフ時には、ネットワークインタフェース回路は非動作状態となり、壁スイッチオンでオートモード動作時には、ネットワークインタフェース回路は動作状態となる。壁スイッチオンでマニュアルモード動作時は、ネットワークインタフェース回路は低消費電力動作状態となる。ネットワークインタフェース回路を低消費電力動作させる方法としては、例えば、ネットワークインタフェース回路内の一部の回路の動作速度を遅くして低消費電力化を図ることなどが考えられる。この場合の通信は可能である。

【0048】本実施例によれば、マニュアルモードで照明装置を使用する場合において、図5に示した連係動作に対してネットワークインタフェース回路の電力消費を低減できる効果がある。

【0049】図7は、ネットワーク対応照明装置の連係動作を示す第3の説明図である。図5、図6と異なる点は、ネットワークインタフェース回路の動作である。

【0050】図7のネットワークインタフェース回路は、図6の低消費電力動作状態を非動作状態としたものである。従って、マニュアル動作モードにおいては、ネットワークインタフェース回路の電力消費を小さく押えることが出来る。

【0051】壁スイッチをオンした状態で、マニュアルモードからオートモードへの切り替え時には、ネットワークインタフェース回路は新たに通信を開始し、ネットワークの情報を集め、その情報を元にオートモードへ移行する。

【0052】本実施例によれば、マニュアルモードで照明装置を使用する場合において、図6に示した連係動作よりもネットワークインタフェース回路の電力消費を更に低減できる効果がある。

【0053】図8は、ネットワーク対応照明装置のオートモード時の連係動作を示す詳細図である。モード状態は、全てオートモードとして示してある。ここでは、センサとの連係動作を示すため、ネットワークに接続された人検知センサと照度センサの出力情報も同時に示している。

【0054】壁スイッチがオンしていることが前提であるが、人検知センサが不在を示している場合は、照度センサの状態に関係なく照明照度は0%を示している。人検知センサが在検出した場合は、照度センサの3段階の状態でも3段階（50%、80%、100%）と変化するように構成している。

【0055】図8では、センサ連携についてのみ説明したが、ネットワークに接続された他の照明装置や各種センサ、さらに照明装置以外の家電装置との連係動作が可能である。また、照度センサの出力状態を3段階とし、それに対する照明照度を50%、80%、100%としたが、照度センサの出力状態及び照明照度は、これに制限されることなく自由に設定可能である。

【0056】本実施例によれば、ネットワークに接続されたセンサや家電装置と連携してきめ細かに照明装置を制御できることから、省エネ化とユーザの快適性を実現することが可能である。

【0057】図9は、ネットワーク対応照明装置のモード切り替え動作を示す第1の説明図である。

【0058】図9は、壁スイッチがオンすると、モード切り替え手段により設定されたモードで照明制御が行われることを示している。ここでは、モード切り替え手段は機械的に切り替えられることを想定しており、壁スイッチがオフしても、モード切り替え位置がリセットされることは無い。次に壁スイッチがオンしたときは、その時点で設定されているモード切り替え位置により照明制御される。



【0059】ここに示したモードは、オートモード、マニュアルオンモード、マニュアルオフモードの3種類であるが、モードの増減は自由に設定できる。

【0060】本実施例によれば、壁スイッチオン／オフを繰り返しても、ユーザがモード切り替え動作を行うまでは以前のモードを保持し続けるため、単純な切り替え操作となり理解しやすい構成となっている。

【0061】図10は、ネットワーク対応照明装置のモード切り替え動作を示す第2の説明図である。

【0062】図10が図9と異なるところは、壁スイッチをオン直後に前処理が入っている点と、モード切り替えの種類が増えている点である。

【0063】前処理は、壁スイッチオン直後に、照明装置を一定時間強制的に点灯させるというもの。一定時間経過後は、モード切り替え手段で設定されているモードへ移行する。照明装置を強制的に点灯させる時間は、好みにより変更可能である。

【0064】この様な前処理が無ければ、夜などの暗い時間帯で動作モードがマニュアルオフモードに設定している場合に、壁スイッチをオンしても照明装置が点灯せずユーザの行動に支障を与える。そこで、この前処理を設けることにより、夜などの暗い場所での壁スイッチ操作が快適に行える。ユーザは、この前処理中に照明装置の設定モードを好みのモードに切り替えることが可能である。

【0065】図11は、ネットワーク対応照明装置のモード切り替え動作を示す第3の説明図である。

【0066】図11は、図10の前処理にさらに、自動的にオートモードへ移行する処理を付加したものである。また、動作モード切り替えは、オートモードから始まり、動作モードを変更したい場合はモード切り替え手段により変更する。

【0067】モード切り替えは、照明装置に取り付けられた紐スイッチや、リモコンにより操作する。

【0068】本実施例によれば、壁スイッチオンした場合のデフォルトの動作モードを自動的にオートモードに設定出来ることから、壁スイッチをオフして照明装置を消灯させるユーザに対して、次に壁スイッチをオンした場合にユーザは意識することなくネットワーク対応の照明装置としえ利便性と省エネ効果を受けることが出来る。マニュアル操作を良く利用するユーザに対しては、壁スイッチをオン操作後すぐにマニュアル操作に切り替えることができる。

【0069】壁スイッチ操作後は、ユーザはまだ室内を移動している場合が多いので、そのまま照明装置の場所に移動してマニュアル操作すれば、マニュアル操作を主に使用するユーザに対しても従来の照明装置に対し違和感なく使用することが可能である。

【0070】図12は、図11に示したモード切り替え動作の連係動作説明図である。

【0071】壁スイッチオフの場合は、モード状態は不定である。ここでは、電氣的なモード切換手段を想定しているため、照明装置に電力供給が行われていない壁スイッチオフ時にはモード切換手段にも電力供給が行われていないため不定となっている。

【0072】壁スイッチがオフからオンへ切り替わると、モード状態は初期オンモードへ移行し、照明照度は任意の照度で初期点灯する。初期オンモードは、一定時間経過後、自動的にオートモードへ移行する。オートモードでは、ネットワークからの情報に基づいて照明照度は制御される。その後ユーザがモード切換を行えば、設定されたモードで照明制御を行う。これらの動作は、あらかじめプログラムされているものである。

【0073】本実施例による効果は、図11と同様の効果がある。

【0074】図13は、ネットワーク対応照明装置のモード切り替え動作を示す第4の説明図である。

【0075】図13は、壁スイッチオンの後に前処理を、壁スイッチオフの後に後処理を付加したものである。

【0076】本実施例では、壁スイッチオン後に照明負荷を強制的に点灯させた後、モードレジスタの内容に基づいて、動作モードが設定され照明制御される。照明装置は、モードレジスタで設定された動作モードから、モード切り替え手段を制御するたびに順次動作モードが切り替わる。

【0077】壁スイッチオフ後には、その時点で設定されているモードの状態をモードレジスタに格納して照明装置が消灯する。モード状態のモードレジスタへの格納は、内蔵バッテリーなどで行うため壁スイッチオフ後でも動作可能である。

【0078】本実施例によれば、壁スイッチオフ時の動作モード状態を記憶しておき、次の壁スイッチオン時には、以前の壁スイッチオフ時のモードで照明制御できることから、ユーザの使い勝手が更に良くなるという特徴がある。

【0079】図14は、家庭内の家電装置をネットワークで接続した第1のシステム構成図である。ネットワーク51には、照明装置40や人検知センサ41、照度センサ42、照明装置43、冷蔵庫44、テレビ45、電話46、エアコン47、洗濯機48、インターホン49、コントローラ50が接続されている。また、説明の便宜上、照明装置40には電力線52が接続されている。電力線52は、壁スイッチ53を介して電源54に接続されている。また、照明装置40の動作モードの切り替えは、紐スイッチ55やリモコン56で切り替えられる。

【0080】本実施例によれば、これらネットワーク51に接続された照明装置と各種センサ、照明以外の家電装置が相互に連携し、省エネとユーザの快適性を実現す

ることが出来る。人検知センサ41や照度センサ42、壁スイッチ53と照明装置40の連係動作は、今まで説明してきた通りである。その他の家電装置との連携については、後で述べる。

【0081】本実施例は、一つのネットワークに白物家電以外にも、テレビ45などのAV系の家電や電話46などが接続されている。テレビ45などでは、ネットワーク51で音声データや動画データの通信が行われる。電話46をネットワーク51に接続することにより、屋外から電話をかけることにより家庭内の家電装置を制御できるようになる。また、コントローラ50により、家庭内家電装置の集中制御も行うことが可能になる。

【0082】尚、ここで示したシステム構成図は一例を示したもので、ネットワークに接続される家電装置の種類を制限するものではない。

【0083】図15は、家庭内の家電をネットワークで接続した第2のシステム構成図である。ネットワーク51には、照明装置40や人検知センサ41、照度センサ42、照明装置43、冷蔵庫44、エアコン47、洗濯機48、インターホン49、コントローラ50が接続されている。また、ゲートウェイ60を介して別のネットワーク61と接続されている。ネットワーク61には、テレビ62、オーディオ63、電話64、コントローラ65が接続されている。

【0084】ネットワーク51は、白物家電系を制御するための低速ネットワークで構成され、ネットワーク61はAV系家電を制御するための高速ネットワークで構成されている。また、低速系ネットワーク51と高速系ネットワーク61の情報は、ゲートウェイ60を介して相互にデータ通信が行われる。コントローラ50は、主にネットワーク51に接続された家電を制御し、コントローラ65は、主にネットワーク61に接続された家電を制御する。ただし、必要に応じてコントローラ50がゲートウェイ60を介してネットワーク61に接続された家電を制御することも可能である。また、逆にコントローラ65がゲートウェイ60を介してネットワーク51に接続された家電を制御することも可能である。

【0085】本実施例によれば、低速系ネットワーク51と高速系ネットワーク61をゲートウェイ60を介して分離することで、それぞれのネットワークに最適の伝送媒体と通信プロトコルを選択でき、コストパフォーマンスに優れたホームネットワークを構築できる効果がある。

【0086】図16は、本発明の照明装置の第4の構成図である。70は照明装置、71は主にネットワーク情報を記憶するためのネットワーク情報記憶手段、72は主に時間情報を記憶するための時間情報記憶手段である。時間情報とは、日付と時刻などの絶対時間であったり、今から何時間後といった相対時間であったり、またはクロック発振器や商用周波数の何パルス目かと言った

カウント情報を指している。71、72の記憶手段は別々に存在しても良いが、記憶手段13内の異なるアドレスに割り当てられていても構わない。73は信号処理部であり、音響負荷74を制御して音を出すことが可能である。音響負荷は例えばスピーカやブザーで構成されており、音響負荷制御回路は信号処理部73に内蔵している。

【0087】したがって、信号処理部73は、ネットワークからの情報により、照明負荷11と音響負荷74を同時に、あるいは個別に制御可能である。また、これらの負荷を時間情報を使って制御することも可能である。

【0088】本実施例によれば、ネットワークに接続された他の照明装置や各種センサ、照明以外の家電装置と連携して、照明負荷や音響負荷を制御でき、演出効果を向上させるとともに、さらにユーザの快適性を向上させることが出来る。また、聴力障害者や視力障害者などの障害者に対しても、各種家電装置と連携して光と音により情報を伝えることができ生活を便利にすることが可能である。

【0089】また、時間情報記憶手段13に記憶している時間情報により、オート/マニュアル動作モードに関係なく照明装置が消灯するまでの時間を制御することも可能である。この時は、壁スイッチがオンしていることが前提である。

【0090】図17は、本発明の照明装置の第5の構成図である。80は照明装置、81は主に照明制御データや音響制御データを記憶するためのデータ記憶手段、82は信号処理部であり照明負荷や音響負荷などの各種構成部品を制御している。71、81の記憶手段は別々に存在しても良いが、記憶手段13内の異なるアドレスに割り当てられていても構わない。

【0091】本実施例では、データ記憶手段81に照明負荷11の点滅パターンや音響負荷74の音制御パターンを記憶しておくことで、ネットワーク4からの情報に応じてデータ記憶手段81のデータを読みだし、その読み出したデータに基づいて照明負荷11や音響負荷74を制御することが出来る。また、ネットワーク4を介して、データ記憶手段81内のデータを書き換えることも可能である。これにより、ユーザは、好みの制御データをネットワーク4から取り込み、照明負荷や音響負荷を制御可能となる。

【0092】図18は、図17に示したネットワーク対応照明装置の各種家電装置との連係動作の一例を示す説明図である。ここでは、照明装置のモード状態はオートモードを想定し、洗濯機と電話との連係動作により照明装置の照明照度と音出力の変化を示している。

【0093】照明照度は、オートモード時には洗濯機と電話以外のセンサや家電装置と連係動作しており、ここでは、洗濯機の動作（洗い）終了に連携して照明照度と音出力レベルを一定時間変化させている。また、電話の

呼び出し期間中に、照明照度と音出力レベルを変化させている。これにより、ユーザは洗濯終了や電話着信を、どの部屋にいても光と音の変化で知ることが出来る。このとき、洗濯機に連動して変化する照明照度と音出力レベルは、電話に連動して変化する照明照度と音出力レベルと変化パターンを異ならせることにより、より一層の使いやすさをユーザに提供することが可能である。

【0094】上記以外に色々な家電装置との連携動作（応用例）が考えられるが、以下にその一例を示す。例えば、インタフォンとの連携で、外来者の有無を光り又は音で住人に知らせる。また、テレビなどのAV機器との連携で、映画鑑賞時に照明の照度と色を変化させて演出効果を出す。また、風呂の水位センサや温度センサと連携して、風呂の沸き上がりや水位を光や音の変化で住人に知らせる。また、屋外や屋内に備えた防犯装置と連動して、不審者の進入を照明装置の光や音の変化で住人に知らせる。また、火災報知器との連携で、家庭内のネットワークに接続されたオートモード動作の全照明が、一斉に光や音の変化で住人に火事を知らせる。などが考えられる。

【0095】図19は、家庭内のネットワークと公衆回線網を接続したシステム構成図である。

【0096】90は自宅などの建物、91はゲートウェイで通信プロトコルの変換を行うとともに家電装置のコントローラの機能も有している。92は公衆回線網、93はサービスセンタで公衆回線網などを利用して各家庭にサービスを提供するための施設。94は携帯電話などの公衆回線網への接続装置である。

【0097】本実施例によれば、ユーザは宅外の携帯電話等から公衆回線網などを介して自宅のゲートウェイ91に接続し、家庭内の各種家電装置の制御や監視、センサからの情報による家庭内の監視が出来る。また、サービス事業者に依頼して、家庭内の監視や家電装置のメンテナンスなどのサービスを受けることが出来る。

【0098】

【発明の効果】本実施例によれば、以下の効果を奏する。

- (a) ユーザの快適性や省エネ性向上を達成できる。
- (b) ユーザの意志通りに照明装置を制御できる。
- (c) ユーザの操作性が向上できる。
- (d) ネットワーク化に伴う周辺回路の電力消費を抑えることができる。
- (e) 新築住宅だけではなく既築住宅にも容易にネットワーク対応照明装置を取り付けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の照明装置の第1の構成図である。

【図2】本発明の照明装置の第2の構成図である。

【図3】本発明の照明装置の第3の構成図である。

【図4】本発明のネットワーク対応照明装置が送受信する情報の一例を示す図である。

【図5】ネットワーク対応照明装置の連係動作を示す第1の説明図である。

【図6】ネットワーク対応照明装置の連係動作を示す第2の説明図である。

【図7】ネットワーク対応照明装置の連係動作を示す第3の説明図である。

【図8】ネットワーク対応照明装置のオートモード時の連係動作を示す詳細図である。

【図9】ネットワーク対応照明装置のモード切り替え動作を示す第1の説明図である。

【図10】ネットワーク対応照明装置のモード切り替え動作を示す第2の説明図である。

【図11】ネットワーク対応照明装置のモード切り替え動作を示す第3の説明図である。

【図12】図11に示したモード切り替え動作の連係動作説明図である。

【図13】ネットワーク対応照明装置のモード切り替え動作を示す第4の説明図である。

【図14】家庭内の家電をネットワークで接続した第1のシステム構成図である。

【図15】家庭内の家電をネットワークで接続した第2のシステム構成図である。

【図16】本発明の照明装置の第4の構成図である。

【図17】本発明の照明装置の第5の構成図である。

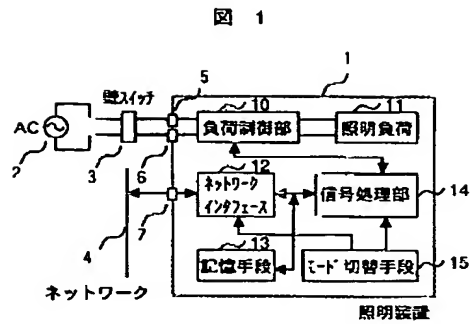
【図18】ネットワーク対応照明装置の連係動作を示す第4の説明図である。

【図19】家庭内のネットワークと公衆回線網を接続したシステム構成図である。

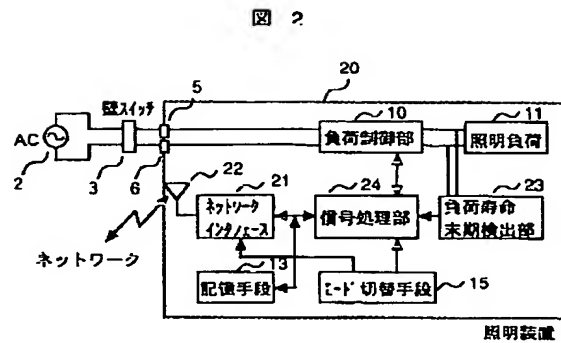
【符号の説明】

1, 20, 30, 40, 43, 70, 80…ネットワーク対応照明装置、2, 54…電源、3, 53…壁スイッチ、4, 51, 61…ネットワーク、5, 6…電力供給端子、7…ネットワークへの接続端子、10…照明負荷の負荷制御部、11…照明負荷、12, 21…ネットワークインタフェース回路、13…記憶手段、14, 24, 73, 82…信号処理部、15…オートモードとマニュアルモードのモード切り替え手段、21…アンテナ、23…負荷寿命末期検出部、41…人検知センサ、42…照度センサ、44…冷蔵庫、45, 62…テレビ、46, 64…電話、47…エアコン、48…洗濯機、49…インターホン、50, 65…コントローラ、52…電力線、55…紐スイッチ、56…リモコン、60…ゲートウェイ、63…オーディオ、71…ネットワーク情報記憶手段、72…タイマー情報記憶手段、74…音響負荷、81…照明制御データや音響制御データなどのデータ記憶手段。

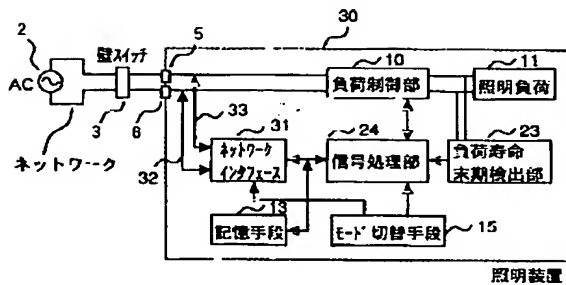
【図1】



【図2】



【図3】

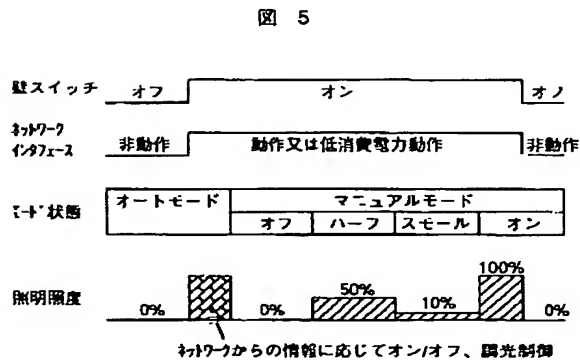


【図4】

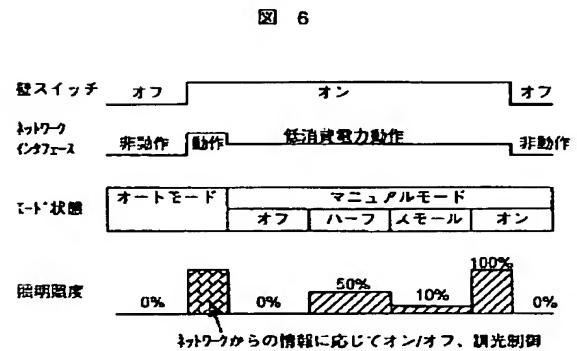
図 4

ネットワークから受信する情報	ネットワークへ送信する情報
<ul style="list-style-type: none"> <li>・コントローラからの制御情報</li> <li>・各種センサの状態</li> <li>・各種センサからの制御情報</li> <li>・各種家電の状態</li> <li>・各種家電からの制御情報</li> <li>・照明制御プログラム</li> <li>・照明制御データ（減光パターン、音パターン、時間情報など）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・動作モードの設定情報（オート、マニュアル）</li> <li>・照明負荷の状態（オン、オフ、50%調光など）</li> <li>・照明負荷寿命検出信号</li> <li>・照明装置の消費電力量</li> <li>・照明装置内蔵のセンサ状態</li> <li>・内蔵メモリの記憶内容</li> <li>・照明制御プログラム</li> </ul>

【図5】

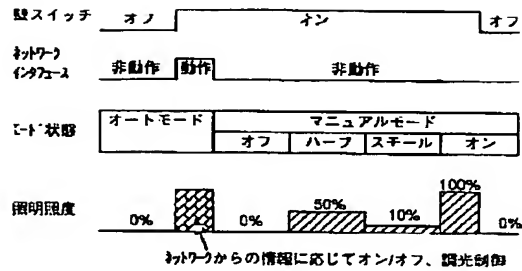


【図6】



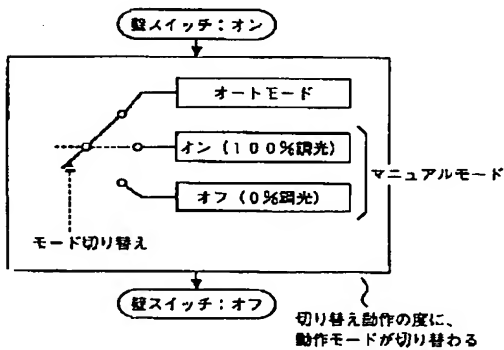
【図7】

図 7



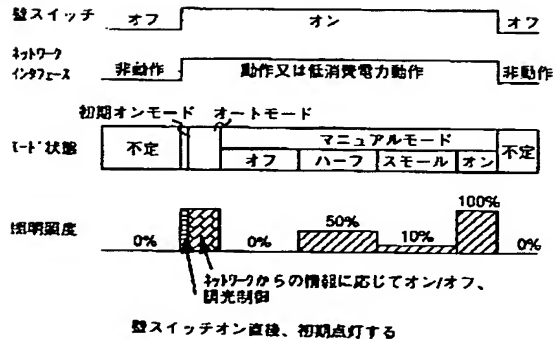
【図9】

図 9



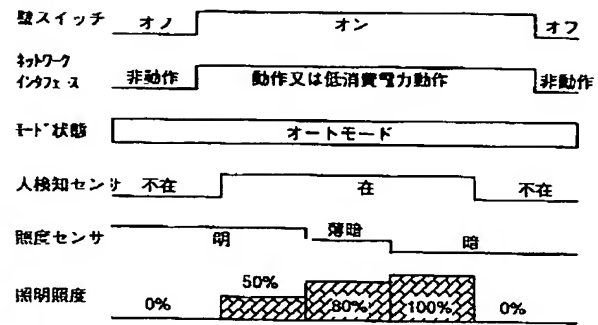
【図12】

図 12



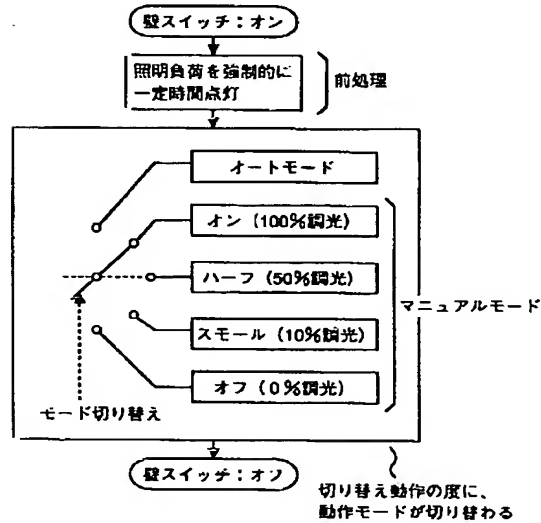
【図8】

図 8



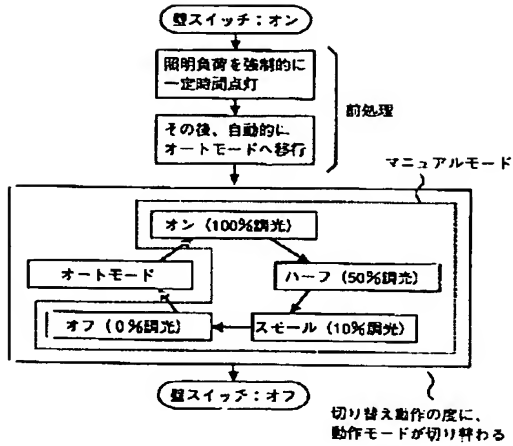
【図10】

図 10



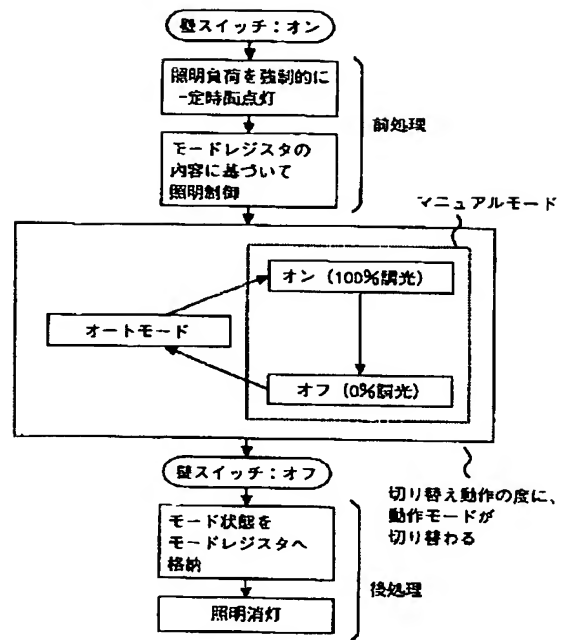
【図11】

図 11



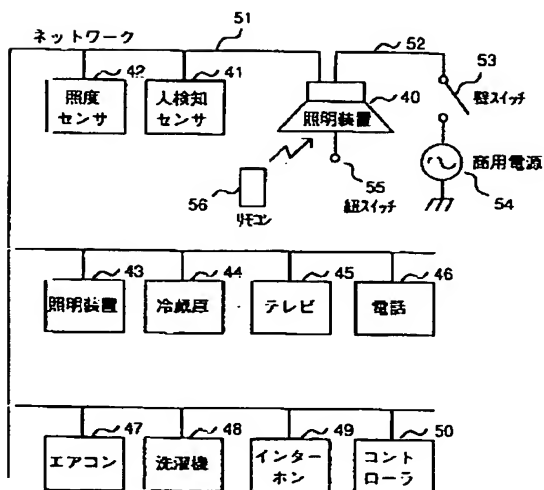
【図13】

図 13



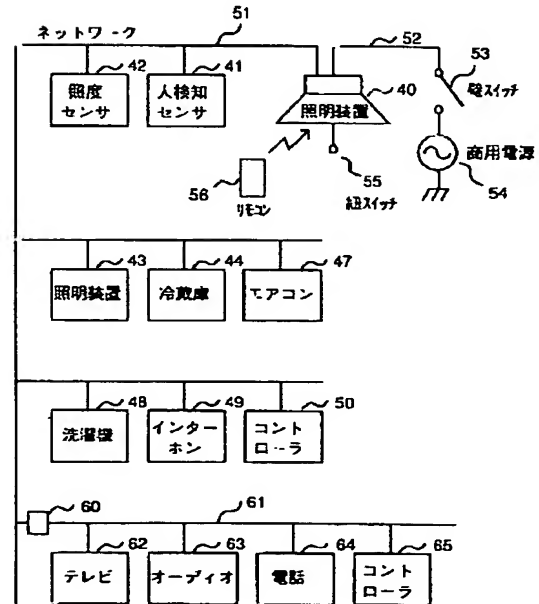
【図14】

図 14

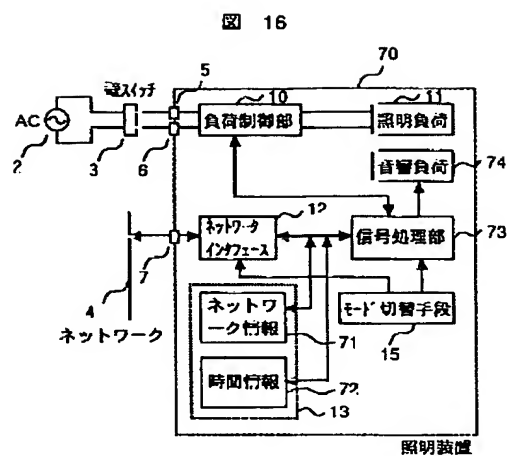


【図15】

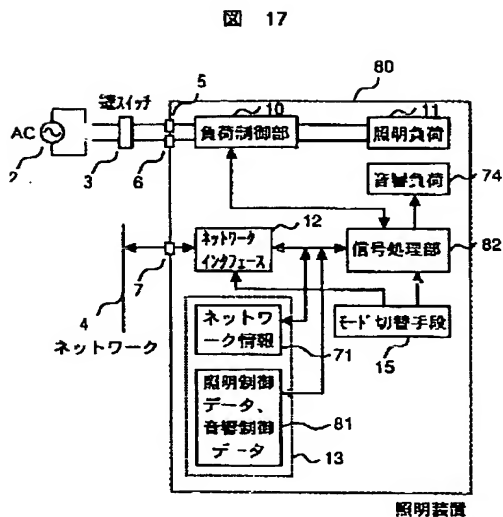
図 15



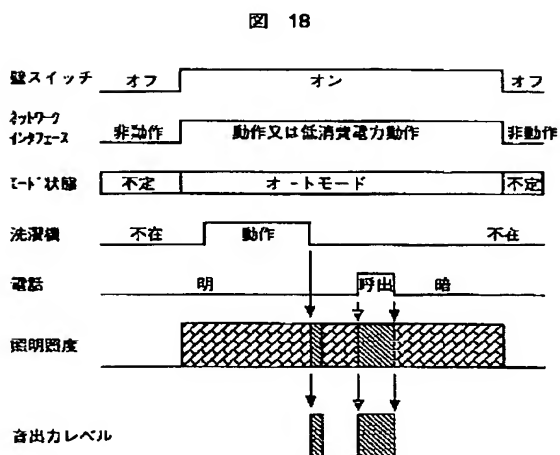
【図16】



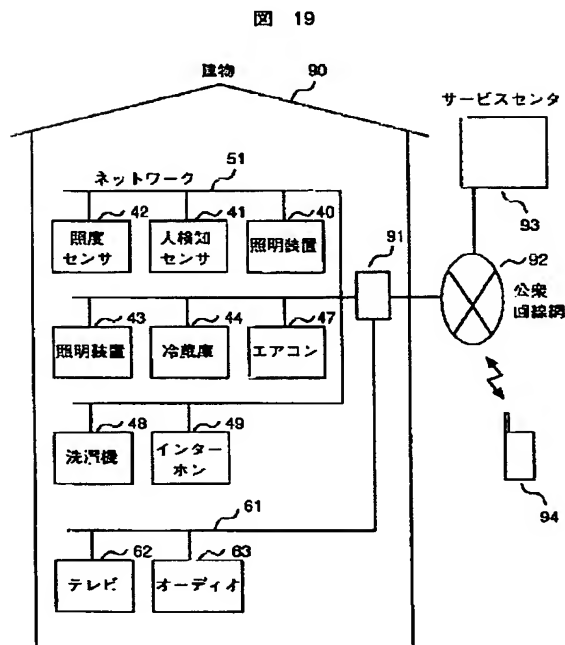
【図17】



【図18】



【図19】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

H04Q 9/00

識別記号

321

351

FI

H04Q 9/00

(参考)

321E

351

(72)発明者 村林 文夫  
茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株  
式会社日立製作所日立研究所内

(72)発明者 小松 春樹  
茨城県竜ヶ崎市若柴町69 日立照明株式会  
社竜ヶ崎事業所内

(72)発明者 稲田 暁勇  
東京都青梅市新町六丁目16番地の2 株式  
会社日立製作所熱器ライティング事業部内

Fターム(参考) 3K073 AA12 AA46 AA47 AA49 AA50  
AA52 AA73 AA82 AA83 AB03  
BA25 BA28 CB01 CB06 CC17  
CC22 CE06 CE16 CE17 CF16  
CG06 CG16 CG28 CH14 CJ01  
CJ02 CJ03 CJ05 CJ11 CJ22  
5K048 BA07 BA12 DC04 DC07 EB02  
HA01 HA02 HA04 HA06  
5K101 KK11 LL01